

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“АЗОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА”
(ФГБНУ «АЗНИИРХ»)**



**СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
ВОДНЫХ И НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

**Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ
26-29 ОКТЯБРЯ 2015 Г.**

**Ростов-на-Дону
2015**

Соловьёва О.В.

ФГБУН Институт морских биологических исследований
им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь

kozl_ya_oly@mai.ru

УЧАСТИЕ МОЛЛЮСКОВ-ФИЛЬТРАТОРОВ (МИДИЙ И МИТИЛЯСТЕРОВ) В ФОРМИРОВАНИИ БИОФИЛЬТРА СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ (ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Гидротехническое строительство является существенным антропогенным фактором в прибрежной зоне моря, особенно в бухтах. В Севастопольской акватории гидротехнические сооружения представлены молами, причалами, причальными и берегоукрепительными стенками. Они являются дополнительными субстратами для поселения организмов-фильтраторов, которые очищают воду от взвеси, в том числе и от диспергированной нефти. Из перечисленных конструкций ранее был оценен биофильтр моллов и причальных стенок Севастопольской бухты [3, 4]. Расчёт биофильтра берегоукрепительной стенки, расположенной между мысами Хрустальный и Николаевский прежде не проводился.

Целью работы явилось изучить поселения мидий (*Mytilus galloprovincialis* Lam.) и митилястеров (*Mytilaster lineatus* Gmel.), сформировавшиеся на поверхности подводной части набережной Севастопольской бухты на глубине до 1 м, и оценить мощность биофильтра, создаваемого данными организмами.

Материалы и методы

Материал собран на семи станциях (ст.) вдоль бетонной набережной Севастопольской бухты (рис. 1). Пробы отбирались с помощью ручного скребка с глубины 0.5 – 1 метр с площадки 0.04 м², после чего помещались в стеклянные банки. Мидии и митилястеры очищались от оброста, распределялись по размерным группам в пределах сантиметра, т.е. 1 – 10, 11 – 20, 21 – 30, 31 – 40, 41 – 50, 51 – 60 мм. Полученные данные пересчитывались на 1 м².

На каждой станции пробы отбирали в пяти повторностях. Всего собрано и обработано 35 проб. Исследование проводилось в осенне-зимний период, с 19.11.04 по 10.01.05 г.

Зависимость общей биомассы митилястеров от длины раковины, по данным для Черного моря [1]:

$$m=0.17 \cdot l^{2.837 \pm 0.052}, (1)$$

где l – длина экземпляра митилястера, мм;

m – масса экземпляра митилястера, г.

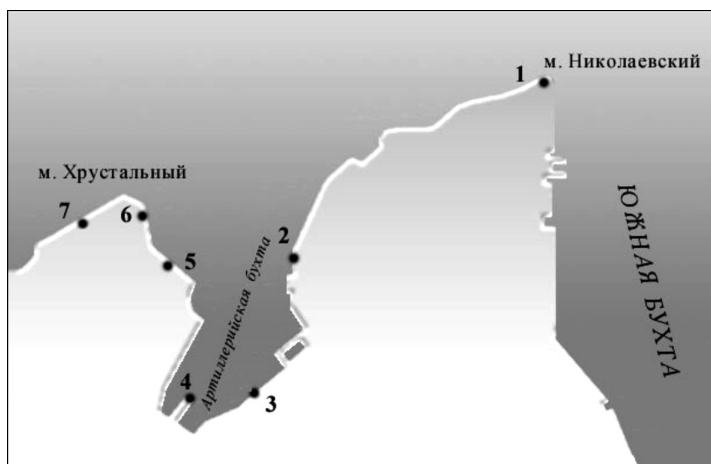


Рисунок 1. Схема отбора проб на набережной Севастопольской бухты

В рассматриваемых группах митилястера: 1–10, 11–20, 21–30 мм для оценки средней массы по каждой из групп была взята средняя длина организмов по группам: 5, 15, 25 мм. По уравнению (1) была оценена средняя масса экземпляров в каждой из размерных групп.

Скорость фильтрации черноморских митилястеров имеет следующую зависимость от живой массы особей [7]:

$$F = (180.1 \pm 50.4) \cdot m^{0.743 \pm 0.137}, \quad (2)$$

F – скорость фильтрации митилястера, мл/ч·экз.,

m – масса экземпляра митилястера, г.

В соответствии с (2) рассчитывается скорость фильтрации митилястеров по рассматриваемым размерным группам. Для оценки берутся массы, полученные в соответствии с (1). Расчёт проводится с учётом того, что фильтрационная работа продолжается 24 часа в сутки.

Результаты и обсуждение

Мидии и митилястеры обнаружены на всех исследованных станциях. Данные об их распределении по размерам вдоль набережной приведены в таблице 1.

На поверхности сооружения в данный период обитали мидии длиной от 1 до 60 мм. В целом размерный состав этих моллюсков на всех станциях отличается преобладанием молоди длиной 1–20 мм (70%). Это свидетельствует об их незначительной выживаемости в условиях поверхностного горизонта набережной. Наибольшие показатели численности моллюска были в ктовой части бухты (ст. 4), а наименьшие – на ст. 6 и 7, расположенных на относительно открытом участке побережья (напротив входа в бухту).

Численность мидий и митилястеров, экз./м²

Размер	Место отбора проб							
	1	2	3	4	5	6	7	Среднее
Мидии								
1–10	430	730	700	3010	230	185	405	813
11–20	150	550	930	1065	80	135	25	419
21–30	85	575	630	265	130	115	30	261
31–40	40	75	895	85	120	45	0	180
41–50	0	75	360	0	170	0	0	86
51–60	0	5	35	0	5	0	0	6
Митилястеры								
1 – 10	3695	2460	2465	3525	1700	2450	1385	2526
11–20	4845	1650	1180	770	370	1565	520	1557
21–30	30	5	25	0	0	35	15	16

Митилястеры на поверхности набережной были представлены всем размерным спектром, характерным для данного вида. При этом в среднем по станциям на фракцию 1–10 мм приходится 62% от общей численности. Обнаружено значительное присутствие (38%) особей размером до 20 мм, которого данные организмы достигают в возрасте 2–3 года [2]. Из этого следует, что условия жизни являются более благоприятными для митилястера, чем для мидии. Наиболее обильное поселение митилястеров было на ст. 1, расположенной в глубине бухты, а самым малочисленным на ст. 5 и 7, достаточно открытых волновому воздействию.

Для оценки мощности биофильтра были использованы данные Миронова Г.Н. [5], а также рассчитанная по формулам (1) и (2) фильтрационная активность митилястеров. Объем воды, фильтруемый на 1 м² подводной части набережной составляет 20450 л/сут.·м² (см. табл. 2). Таким образом, мощность биофильтра бетонной набережной на глубине до 1 м составляет 82 тыс.м³/сут. Из этого числа на работу мидий приходится 66, а на фильтрацию митилястеров – 16 тыс.м³/сут., т.е. 77 и 23% соответственно.

Проанализировав вклад различных размерных групп моллюсков, можно заключить, что наибольшее количество фильтруемой воды дают мидии из диапазона 21–50 мм (69%) и митилястеры 11–20 мм (84%), т.е. организмы средних размеров (см. табл.2), доля которых в общей численности видов составляет 30 и 38% соответственно.

Таблица 2

Расчёт мощности естественного биофильтра

Вид	Размер	Объём отфильтровываемой воды, л/сут.	Численность, экз./м ²	Объём фильтрата, л/сут.·м ²
Мидии	1–10	3	813	2439
	11–20	6	412	2472
	21–30	12	261	3732
	31–40	21	180	3780
	41–50	37	86	3782
	51–60	52	6	372
Всего мидий				16577
Митилиастеры	1–10	0.2	2526	505
	11–20	2.1	1557	3270
	21–30	6.1	16	98
Всего митилиастеров				3873
Всего				20450

С учетом того, что среднегодовая концентрация взвешенной нефти в бухте составляет 71.2 мкг/л [6], рассматриваемые организмы извлекают за сутки из воды около 3.4 кг диспергированных нефтепродуктов.

Выводы

Бетонная стенка набережной Севастопольской бухты является дополнительным субстратом для развития сообщества обрастания, в состав которого входят, в том числе, и организмы фильтраторы, мидии и митилиастеры. Условия существования на данном субстрате более благоприятны для митилиастеров. Мощность биофильтра, образуемого митилидами, на рассматриваемом участке побережья составляет 143 тыс.м³/сут., причём большая доля приходится на работу мидий, несмотря на их меньшую численность и биомассу.

Список литературы

1. Заика В.Е. и др Митилиды Чёрного моря. Киев: Наук. думка. 1990. – 208 с.
2. Зевина Г.Б. Обрастания в морях СССР. М: Изд-во Моск. ун-та. 1972. – 213 с.
3. Козлова О.В. Расчёт фильтрационной активности популяции черноморской мидии, обитающей на молу Севастопольской бухты // Экология моря. 2004. Вып. 66. – С. 64–66.
4. Миловидова Н.Ю. Количественная характеристика мидий и митилиастеров гидротехнических сооружений и их роль в самоочищении портовых акваторий // Экология моря. 1986. Вып.23. – С. 78–82.

5. Мионов, Г. Н. Фильтрационная работа и питание мидий Черного моря / Г. Н. Мионов // Тр. Севастоп. биол. Станции. – 1948. – 6. – С. 338 – 352.

6. Мионов О.Г., Кирюхина Л.Н., Алёмов С.В. Санитарно-биологические аспекты экологии севастопольских бухт в XX. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. 2003. – 185 с.

7. Петров А.Н., Ревков Н.К. Изучение респирационной и фильтрационной активности двух видов моллюсков в зависимости от экологических особенностей мест обитания // Проблемы современной биологии. М. 1987. – С. 48–50. – Деп. в ВИНТИ 14.09.87, № 6652 – В87.

Степанова А.Н.

***Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
(ФГБНУ «АзНИИРХ»), Ростов-на-Дону***

ttasha@inbox.ru

ВЛИЯНИЕ ГАМАВИТА НА УСКОРЕННОЕ СОЗРЕВАНИЕ ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ

Российская Федерация располагает крупнейшим в мире водным фондом внутренних водоемов и прибрежных акваторий морей, использование которого носит комплексный многоотраслевой характер.

Ведение рыбохозяйственной деятельности на водоемах является важнейшим направлением эксплуатации биологических ресурсов, формируемых под воздействием природно-климатических и антропогенных факторов в России.

Сокращение естественных нерестилищ и снижение численности зрелых производителей способствует увеличению нагрузки на предприятия, занимающиеся промышленным воспроизводством ценных видов рыб.

В Азово-Черноморском бассейне выпуск молоди осетровых осуществляется на пяти осетровых рыбоводных заводах Федерального агентства по рыболовству. Кроме этого искусственное воспроизводство молоди ведется и на коммерческих предприятиях разных форм собственности. В основе работы государственных и частных заводов лежит применение традиционных технологий разведения осетровых, наиболее распространены методы бассейнового и комбинированного выращивания данного вида рыб.

Учитывая возрастающий спрос на товарную осетровую продукцию, одной из задач рыбохозяйственной отрасли является увеличение масштабов производства этих видов в аквакультуре. В последние годы все большее развитие получает индустриальное осетроводство, основанное на интенсивных методах, при которых возможно управлять качеством водной среды и кормов, режимом кормления, осуществлять контроль